Beobachtung

eines

Aneurysma traumaticum axillare.

Inaugural-Dissertation

zur Erlangung

der

Doctorwürde in der Medicin und Chirurgie

unter dem Præsidium

von

Dr. **Oskar Schüppel**

o. ö. Professor der allgemeinen Pathologie und pathologischen Anatomie

vorgelegt von

August Bauer

aus Künzelsau.

Tübingen, 1870.

Druck von Heinrich Laupp.

Dem Vater

in

dankbarer Liebe

gewidmet.

Die Veröffentlichung dieser Arbeit bietet mir die erwünschte Gelegenheit, allen meinen verehrten Lehrern an der hiesigen Hochschule meinen aufrichtigen Dank auszusprechen.

Zu ganz besonderem Danke bleibe ich Herrn Prof. Dr. Schüppel verpflichtet, für die Unterstützung bei Ausarbeitung dieser Schrift, sowie für die vielfachen sonstigen Beweise seines Wohlwollens und Herrn Gärtner, meinem hochverehrten Vorstand, der nicht nur bei dieser Arbeit, sondern überall, wo ich ihn in Anspruch nahm, bereitwillig mit Rath und That mir zur Seite stand.

Tübingen 1870.

Unter *aneurysma spurium s. traumaticum* verstehen die deutschen und die meisten englischen Schrifsteller eine mit dem Arterienlumen communicirende Geschwulst, bei der keine Ausbuchtung der Arterienhäute stattfindet, sondern ein Bluterguss aus einer Arterienwunde ins Nachbargewebe vorliegt; je nachdem der Bluterguss noch nicht begränzt ist, oder eine Begränzung und Abkapselung schon stattgefunden hat, unterscheidet man ein Aneur. spurium *diffusum* und ein An. spurium *circumscriptum*; wie die Natur überhaupt keinen Sprung zu machen liebt, so finden auch zwischen diesen zwei Formen allmälige Übergänge statt; einen solchen Uebergang zeigt auch folgender von mir im Catharinenhospital zu Stuttgart beobachtete Fall.

P. W . . z aus Zwiefalten, 20 J. alt, ein kräftig gebauter Mann, kam den 26. Dez. 1869 mit einer Luxatio humeri subcoracoidea in den Catharinenspital zu Stuttgart.

Die Anamnese ergab, dass Pat. vor einem Jahr an derselben Stelle sich seiner Schilderung nach dieselbe Luxation zugezogen hatte; die Reposition gelang damals erst bei dem zweiten Versuch; bei dem ersten mussten nach der Schilderung des Pat. ziemlich forcirte Einrichtungsversuche gemacht worden sein, indem selbst der Flaschenzug zu Hilfe genommen wurde; bei dem zweiten Versuch am folgenden Tag gelang es einem andern Chirurgen sehr leicht, den Arm einzurenken,

so dass derselbe bald darauf fast seine alte Kraft und Bewegungsfähigkeit gehabt haben soll.

Den 25. Dez. nun wurde W. von einem Dritten bei einer Streiterei mit ziemlicher Wucht auf die Seite gestossen, wobei er mit der rechten Schulter zuerst gegen ein Hauseck und dann auf den Boden fiel; beim Aufstehen merkte er sofort, dass sein Arm wieder ausgerenkt war.

Den folgenden Tag kam er in den Spital. Bei der Aufnahme wurde constatirt, dass der dicke musculöse Arm mit dem Ellbogen ziemlich weit vom Rumpfe abstand und dass der Humeruskopf auffallend tief stand; es wurde daher eine bedeutende Zerreissung der Weichtheile mit umfangreichem Kapselriss präsumirt, eine Ansicht, welche im weiteren Verlauf abgesehen von dem späteren Obduktionsresultate schon dadurch unterstützt wurde, dass beim Abschwellen der Schultergegend unterhalb des Acromion eine seichte Vertiefung wahrnehmbar war; welche ausgeglichen wurde, sobald man den Humeruskopf leicht nach aufwärts drückt.

Die Reposition wurde in der Chloroformnarkose zuerst nach dem Verfahren von Schinzinger und als diess nicht gelang, mittelst starker Elevation bei im Ellenbogen gebeugtem Arm versucht; auch ohne Erfolg, bis ein dritter Versuch, wobei ein direkter Druck auf den Humeruskopf bei geringer Elevation des Oberarms ausgeübt wurde (Richet), schnell und leicht zum Ziel führte.

Der Arm wurde hierauf in eine Mitella gebracht und der Kranke zu Bett gelegt. Unmittelbar nach der Reposition hatte der Arm seine normale Stellung; der Kopf war deutlich fühlbar in der Gelenkshöhle; als auffallende Erscheinung aber wurde die sehr geringe Tiefe der Achselhöhle bemerkt; in der folgenden Nacht schwoll der Arm bedeutend an und

bereitete dem Kranken in Folge heftiger Schmerzen eine schlaflose Nacht; die Geschwulst beschränkte sich nicht nur auf die Axillargegend sondern der ganze Arm war ödematös; derselbe wird desshalb mit einer Flanellbinde umwickelt; der Druck der Binde wird aber nur kurze Zeit ertragen, und dieselbe desshalb entfernt. Die Schmerzen werden nicht in die Achselgegend, sondern hauptsächlich an den Ellenbogen und die Volar- und Dorsalfläche der Hand verlegt; daneben ist die Empfindung der Hand sehr heruntergesetzt und zeitweise Mirmekismus vorhanden; die Beweglichkeit des Arms und der Finger ist auf ein Minimum reducirt und ist solche immer nur mit heftigen Schmerzen ausführbar. Auffallend war der Grössenwechsel der ödematösen Geschwulst des Arms; sie wird zeitweise kleiner, ohne je ganz zu schwinden, kehrt aber bald wieder zu ihrer früheren Grösse zurück; constant bleibt aber die Geschwulst in der Achselhöhle; da man glaubt, es handle sich um ein grösseres Extravasat und heftige Entzündung der Weichtheile, werden Ung. cinereum, Jodsalbe und Priesnitz'sche Umschläge angewendet, um die Resorption der Entzündungsprodukte zu beschleunigen, worauf aber die Geschwulst nur ganz wenig sich verkleinert; um eine grössere Beweglichkeit der Extremität zu erzielen, wird der Kranke ungefähr 2 Wochen nach seinem Eintritt systematisch mit dem inducirten Strom behandelt, dabei aber, obwohl die Cur 3 Wochen lang fortgesetzt wurde, nur wenig erzielt. Da die Schmerzen im Arm mit der Zeit geringer werden, wird der inducirte Strom bei Seite gelassen und der Arm wieder eingebunden. Bei Entfernung der Binde nach einer Woche fällt die wegen des starken Odems früher nicht bemerkte äusserst starke Atrophie des Arms auf, der Radialpuls wird desshalb untersucht, wobei sich eine colossale Differenz in der Grösse der

beiderseitigen Pulswellen herausstellt; der Puls an der kranken Extremität ist so schwach, dass er manchmal kaum nachzuweisen ist, der Ulnarpuls ist gar nicht zu fühlen. Umgekehrt fand man in der Axillargegend keinen Schwund der Geschwulst, sondern im Gegentheil eine Zunahme (es fiel dieser Befund in das Ende vom Januar). Die Vermuthung, dass man es mit einem Aneurysma traumat. zu thun habe, war jetzt nahe gelegt und befestigte sich immer mehr bei der genaueren physikalischen Untersuchung.

Bei der Adspection fiel der Mangel einer Achselhöhle auf, an deren Stelle eine wenig prominirende eigrosse Geschwulst war; die Schulter hatte einen grössern Vertikal- und Querdurchmesser; das Schulterblatt war sichtlich abgehoben; die Geschwulst in der Achselhöhle war bei der Palpation hart anzufühlen, etwa wie eine mit dicken Wandungen versehene durch Flüssigkeit prall gespannte Blase, durch Druck liess sie sich nur wenig verkleinern und war diese Procedur für den Kranken mit grossen Schmerzen verknüpft; Pulsation glaubte man, aber nicht mit absoluter Sicherheit, zu fühlen; bei der Auscultation vernahm man ein starkes mit dem Pulsschlag isochrones Geräusch; ein «fremissement vibratoire», das an der Diagnose vollends keinen Zweifel mehr liess.

Was die subjectiven Symptome in dieser Zeit betrifft, so hatten sie sich im Wesentlichen nur wenig verändert, Mirmekismus trat häufiger ein, die Empfindung war noch mehr abgeschwächt; die Beweglichkeit der Hand noch gleich beschränkt, die Schmerzen ein wenig schwächer, dagegen konnte der Oberarm nur schwer mehr dem Thorax genähert werden; von Seiten der andern Organe trat keine auffallende Erscheinung ein; das Allgemeinbefinden allerdings war theils durch

die oft rasenden Schmerzen, die nur durch wiederholte Morphiuminjectionen (bis zu 3 gran pro die) gelindert werden konnten, theils durch die psychische Depression des Kranken merklich gestört.

Da von jetzt an die quälenden Beschwerden des Kranken immer mehr zunahmen, das Allgemeinbefinden ein schlechteres wurde, die Decken des Aneur. nicht mehr die gesunde Farbe der Haut hatten, sondern mehr livid waren, entschloss sich Dr. Gärtner zum Zweck der Heilung des An. zur Unterbindung der Art. subclavia; nachdem er den Kranken auf die Gefahr und den Zweck der Operation aufmerksam gemacht und seine Einwilligung bereitwillig erhalten hatte.

Den 19. Febr. Morgens 9 Uhr wurde zur Operation geschritten. Der Kranke wurde auf den Operationstisch gelegt und gut chloroformirt; hierauf machte Dr. Gärtner 2 Probepunktionen in den am meisten vorstehenden Theil des Aneur., wobei sich wenig dickliches Blut tropfenweise ergoss; daran schloss sich sofort über dem Schlüsselbein die Unterbindung der A. subclavia. Es wurde der Hautschnitt begonnen, 1″ weit nach innen vom äusseren Rand des Cleidomastoideus, von dort ½″ über der Clavicula und parallel mit ihr 3″ nach aussen geführt, so dass er ungefähr bis zur Grenze des mittleren und äusseren Drittels der Clavic. reichte; nach dem Hautschnitt wurden die schwachen Faserzüge des Platysma durchschnitten, der Cleidomast. mit der Scheere einen Ctm. an seinem äusseren Rand eingeschnitten; von jetzt an wird nur noch mit Pincette und Leitungssonde in die Tiefe gedrungen, wobei Drüsen und Fettgewebe ins Spiel kommen, eine kleinere Vene, (aber nicht die Jugul. ext., welche man gar nicht in diesem Fall zu Gesicht bekam) wird doppelt unterbunden und durchschnitten; das tiefe Blatt der Fasç. coll. mit der Pincette er-

hoben und der Kegel abgeschnitten, man sieht nunmehr nach aussen den Plexus brachialis, nach innen und unten fühlt man das Tubercul. Lisfranc. und Pulsationen der Subclavia; die Scheide des Plexus brachialis wird geöffnet; die Arterie kommt freier zu Tage, wird isolorit und mit einer Aneurysmennadel ein doppelter Faden um sie herumgeführt und dann geknotet. Die Die ganze Operation währte eine kleine Stunde und verlief so günstig, wie es überhaupt möglich war; ohne grössere Blutung, ohne Erbrechen oder sonstige unangenehme Zwischenfälle. Nach der Unterbindung war das laute Geräusch im An. vollständig verschwunden und nur ein leises vielleicht von der Brust fortgeleitetes unbestimmtes Geräusch noch hörbar; der vorher schon schwache Radialpuls wurde gar nicht mehr gefühlt, auch späterhin bis zu seinem Tod nicht mehr.

Die Wunde wurde mit Charpie bedeckt, die mit einer Lösung von Acid. carbol. in 5 Theilen Ol. lini getränkt war, darüber kamen Compressen, es stellen sich grössere Schmerzen in der Operationswunde und am Ellenbogen, zeitweises Zucken in den Fingern der kranken Extremität ein; er erhält 2 Morphiuminjectionen von je 1 gr., worauf die Schmerzen nachlassen. Den folgenden Tag (20. Febr.) lassen die Schmerzen in der Wunde nach und hat er wieder dieselben Schmerzen, wie vor der Operation, in den Fingern; die Empfindung der Hand auch ganz wie vor der Operation; eine Wärmeabnahme der Extremität wird nicht nachgewiesen. Die Geschwulst, deren Messung vor der Operation versäumt wurde, hatte den Tag nach der Operat., wo sie sich sicherlich noch wenig geändert hatte, in der Peripherie von der Achselhöhle über das Acromion und zurück 81 Ctm., von der Achselhöhle über die höchste Wölbung des Deltoideus hin und zurück 40 Ctm., von der Achselhöhle gerade quer nach aussen um den Oberarm 34 Ctm.

Da der Arm des Pat. immer eingewickelt war, konnten erst am 26. Febr. beim Wechsel der Binde die Peripherien wieder gemessen werden, sie betrugen jetzt 50 Ctm. — 38 Ctm. 32 Ctm. Diese Abnahme des An. war nach meiner Meinung nur eine scheinbare: indem das vor der Operation schon in Abnahme begriffene Ödem durch den Druck der Flanellbinde vollends schwand; die Geschwulst war jetzt weicher und weniger gespannt; die Haut darüber hatte Runzeln; das Schulterblatt schien weniger abgehoben zu sein, der Arm konnte näher an den Leib gebracht werden, die Schmerzen waren geringer und die Bewegungen der Finger giengen besser vor sich, als je seit der Luxation.

Bis jetzt sah die Wunde noch ganz gut aus. Den 28. Febr. ist das Allgemeinbefinden des Kranken weniger gut, er leidet an Verstopfung, hat keinen rechten Appetit, die Granulationen haben nicht mehr ihr frisches Aussehen; den ersten Merz hat die Ligatur durchgeschnitten; es ist diess der zehnte Tag nach der Operation*): von jetzt an tritt ein Stillstand und zugleich Rückgang in dem guten Befinden des Kranken ein; die Granulationen werden schwammig, die Geschwulst bleibt zwar weich; aber die Haut darüber verändert ihre Farbe, wird bläulich; den 9. Merz wird zum erstenmal bemerkt, dass aus den Probepunktionen wenig dickes Blut fliesst, das einen ziemlich üblen Geruch im Zimmer verbreitet, die Haut über dem An. droht spontan zu perforiren, ist äusserst dünn und missfärbig. Da der Kranke eine äusserst kachektische Farbe

*) Nach dem Aufsatz von Dr. Koch über Ligatur der Subclavia s. Archiv. für klinische Chirurgie v. Langenbeck. Zehnter Band 1. Heft 1869, erfolgte am häufigsten die Durchschneidung der Ligatur am 17. 11. 12. 16. 20. und 15. Tag und zwar 7mal am 17. 6mal am 11. u. 12. 5mal am 16. u. 20. 4mal am 15.

erhält, so dass man an eine Aufnahme von jauchigen Massen ins Blut denken muss, macht Dr. Gärtner einen 2″ langen Schnitt mit dem geknöpften Messer, der die beiden Punktionsöffnungen verbindet; es entleert sich wenig Blut nebst Gerinnseln von unangenehmem Geruch; es wird ein Carbolsäureverband (venia sit verbo) angelegt; den folgenden Tag 15. Merz. wird der Verband entfernt und von den in Zersetzung begriffenen Gerinnseln und Blutklumpen ca. ℥ 1½ entfernt, die Gerinnsel stellen z. Th. förmliche Pseudomembranen dar, die zwiebelschaalenartig auf einander gelagert und von ziemlich zäher Consistenz waren; von einer Organisation war aber bis jetzt noch keine Rede; in dem Sack dieser festeren Gerinnsel steckten die weicheren Blutcoagula jüngeren Datums; den 16. März sollte die in den Blutsack an Stelle der Gerinnsel eingebrachte mit Carbolsäure getränkte Charpie erneuert werden; während man hiemit beschäftigt war und noch einige jauchige Gerinnsel entfernen wollte, stürzte plötzlich eine ungeheure Blutmasse heraus, die nicht aus einem Gefäss, sondern direkt aus dem Herzen zu strömen schien; in wenigen Sekunden hatte der Unglückliche mindestens 2 ℥ Blut verloren; Compressen und Binden waren nicht im Stand, die Blutung zu stillen; aus allen Enden und Ecken drang Blut hervor; es wurden desshalb die Compressen entfernt und drei Badeschwämme, die in verdünnte Carbolsäure getaucht waren, in den Sack geschoben und darüber massenhaft Compressen. Aus der Operationswunde war hiebei kein Blut gekommen; dem verbindenden Wundarzt des Spitals war Tags zuvor aufgefallen, dass beim Verband der Ligaturwunde einige Tropfen Blut hervorsickerten; wahrscheinlich war diess die Warnungsblutung gewesen. Die Kräfte des Kranken verfielen jetzt rasch; er hat an Stelle seiner früher so blühenden Gesichtsfarbe einen gelb-

lich weissen Teint: die Lippen sind blass; Subsultus tendinum tritt ein, ein Decubitus am Becken bildet sich aus; sein vor keiner Operation zurückschreckender fester Wille fangt an zu wanken, er wird verdrossen und unzufrieden, jedoch behält er sein Bewusstsein bis zum Tod; den 19. Merz ist der Gestank der jauchigen Massen ein so penetranter, dass Pat. selbst trotz der fast mit Sicherheit vorauszusehenden erneuten Blutung sich zur Erneuerung des Verbandes entschliesst; auffallender Weise erfolgte keine Blutung, es werden die Schwämme weggelassen, mit feinster Charpie die Lücke ausgefüllt und dann fest verbunden; den folgenden Tag erfolgt beim Verband wieder eine stärkere Blutung, von etwa ℥ 1; Pat. kann nur noch Flüssigkeiten (Malaga und Kaffe) geniessen, da er zu allem andern zu schwach ist, er leidet an starken Kopfschmerzen, die wahrscheinlich mehr oder weniger von den massenhaften Morphiuminjectionen herrühren, vielleicht auch von der Gehirnanämie, den 22. Morg. wird ohne grössere Blutung der Verband gewechselt; in der Nacht von 23. auf 24. Merz tritt spontan eine starke Blutung ein, auch diese wird noch einmal gestillt. Den 24. Merz stirbt er ohne von Seite irgend eines Organs besondere Krankheitssymptome zu zeigen, an Erschöpfung und Septichaemie.

Schüttelfröste ausgesprochener Art fehlten bis zu seinem Tod, nur in den letzten Tagen hatte er leichtes Frösteln.

Sectionsbefund.

Gefässsystem:

Das Herz war wenig vergrössert, seine Musculatur zeigte unter dem Mikroscop starke fettige Degeneration, an dem Anfangsstück der Aorta etliche atheromatöse Heerde; im Ope-

rationsgebiet und an der Stelle des Aneur. verhielten sich die Gefässe folgendermassen: die Subclavia war an der Unterbindungsstelle durchschnitten; die beiden Theile derselben etwa 2½ Ctm. von einander entfernt; das centrale Stück war vom Abgang der Carot. dextr. an gerechnet 6 Ctm. lang, von diesem Theil gieng die Aa. mammaria, vertebralis und der Trunc. thyr. cervic. costalis ab; das peripherische Ende dieses Theils der Arterie war durch 1 Ctm. langen Thrombus verschlossen; dieser hatte eine conische Gestalt; die Verjüngung des Conus nach der Peripherie gerichtet; in seinem central gelegenen Abschnitt war er noch ziemlich frisch, wenig organisirt, in seinem peripherischen dagegen vollständig organisirt bot er unter dem Mikroscop ein Bild ähnlich dem sarcomatösen Gewebe; eine Masse von Rundzellen mit zahlreich dazwischen gestreuten Spindelzellen; dazwischen homogenes Gewebe; die Kerne der Spindel- und Rundzellen waren theilweise in Verfettung übergegangen; in den von der Arter. abgehenden Zweigen waren keine Thromben. Das peripherische Stück der Arterie war mit einem ca. 2 Ctm. langen, aber fast ganz in Verjauchung übergegangenen, in seinen Resten organisirten Thrombus versehen, der in seinen noch erhaltenen Fragmenten ein ähnliches mikroscopisches Bild zeigte wie der peripherische Theil des central. Thrombus. 4 Ctm. von diesem entfernt fand man ein Loch in der Axillaris, das trichterförmig ganz ähnliche derbe Gerinnselmassen umgaben, wie sie den 15. Merz aus der Geschwulst entfernt worden waren; ohne die Öffnung der Art. jedoch zu verschliessen; diese befand sich, wenn man die beiden Stümpfe der Subclavia sich näherte, in der Höhe des untern Rands der Cavitas glenoidalis; in dem centralwärts von diesem Loch gelegenen Theil der Axillaris waren ausser dem Thrombus die übrigen Verhältnisse ziemlich unklar, indem

die Jauche keinen deutlichen Einblick erlaubte; anders war es in dem peripherisch gelegenen; in der unmittelbaren Nähe der Öffnung befand sich die mit keinen Thrombus versehene Art. subscapularis, deren Lumen nach Prof. Schüppel weiter war, als man es unter diesen Umständen hätte erwarten sollen, 3—4 Ctm. weiter unten fand man die Einmündung der Circumflexa humeri posterior, in der Brachialis findet man eine Unmasse quergestellter opaker Streifen, die auf atheromatöse Entartung hinweisen; die Lumina der Radial. und Ulnaris sind minimal, aber offen, es sickert Blut aus ihnen. Die Venen sind grösstentheils im Jaucheheerd untergegangen; ebenso die stark in Verfettung begriffene Musculatur; das Bindegewebe zeigt massenhaft pigmentartige Einlagerungen, die Nervenscheiden sind verdeckt.

Der Humeruskopf ist in seiner Pfanne; zwischen Knorpel der Pfanne und dem des Kopfs, welch' letzterer theilweise arrodirt und macerit ist, ist ein Theil des inneren Umfangs der Kapsel interponirt; im Aneur. findet man noch zahlreich in Verjauchung zerfallene Gerinnsel; die Verjauchung erstreckt sich bis weit unter das Schulterblatt, zieht sich unter dem Pectoral. major und über dem Serratus antic. hin und in einen Keil bis zur Epiphyse des Humerus. Ein von neugebildetem Gewebe datirender Sack des Aneur. wurde nicht gefunden.

Die Organe zeigen ausser ihrer kolossalen Blutarmut und theilweiser parenchymatöser Entartung nichts Abnormes; nur sind beide Lungen von zahlreichen hämorrhagischen (pyämischen?) Infarkten durchsetzt.

Epikrise.

Hinsichtlich der Pathogenese glaube ich, dass der Riss wahrscheinlich nicht bei der Luxation, sondern bei den Repositionsversuchen, die zwar nicht forçirt waren, aber doch nicht gleich beim ersten Versuch zum Ziel führten, zu Stande gekommen ist. Richerand stellte in Bezug auf Zerreisslichkeit der Arterien bei Luxationen Experimente am Cadaver an, und fand dabei, dass Zerreissung der Arterienhäute nur selten gelingt und hauptsächlich nur dann, wenn bei übermässiger Spannung der Arterienwände ein Stoss oder Schlag auf dieselben ausgeübt wird; diese Momente mögen beim Lebenden, der sich ganz unvorhergesehen eine Luxation zuzieht, leichter und rascher zutreffen, als beim Todten; mir wenigstens ist bei den Luxations- und Repositionsversuchen, die ich an Leichen 7mal ausführte, nie eine Arterie zerrissen; auch fand ich in den Fällen, wo ich die inneren Arterienwände untersuchte, nie eine makroscopisch sichtbare Veränderung. Prädisposition zur Zerreisslichkeit in meinem Fall kann der atheromatöse Prozess in den Arterien gegeben haben, der nach Prof. Schüppels Untersuchung schon älteren Datums ist, obwohl nach Dr. Kochs Zusammenstellung unter 26 zur Sektion gekommenen Fällen nur 3mal Atherose gefunden wurde; in einer Reihe dieser Fälle mag die Gefässerkrankung übersehen worden sein, dennoch dürfte diese Statistik der Richtigkeit der Behauptung so mancher Autoren, es handle sich fast immer um eine complicirende Arteritis, wesentlichen Eintrag thun; unser Fall lässt noch die Vermuthung zu, ob nicht bei der das Jahr zuvor erfolgten Luxation die Arterie irgend wie durch entzündliche Processe angewachsen war und jetzt nicht so leicht dem luxirenden Kopf ausweichen konnte.

Ueber die anatom. Verhältnisse und die objectiven Symptome habe ich folgende Vorstellung: gleich nach Entstehung des Risses ergoss sich das Blut ähnlich wie ein Ödem in die Zellgewebsmassen; es strömte aus dem Riss solange Blut in das Nachbargewebe ein, als der Druck im Gefässsystem noch höher war, als in jenem, der Druck auf jene Gewebe war schliesslich von der Art, dass die ernährenden Capillaren erdrückt wurden und in Folge davon Verödung der Gewebe eintrat; die harte Consistenz der Geschwulst vor der Unterbindung erklärt sich aus diesem starken Blutdruck, und dass sich die Blutgeschwulst bei Druck nur wenig oder gar nicht verkleinern liess, ist leicht begreiflich, da sich durch den kleinen arteriellen Riss, der sich unter Umständen bei Andrängen des Bluts aus dem Aneur. ventilartig schliessen konnte, nur wenig Blut in die Arterie zurück ergiessen konnte, und da es ausserdem nicht reines flüssiges, sondern sicherlich auch mit Gerinnseln vermischtes Blut war. Die weichere Consistenz des An. nach der Ligatur rührt wahrscheinlich, wenigstens zum Theil, davon her, dass der eingeleitete Collateralkreislauf nicht mehr die Menge von Blut dem Sack zuführte, wie die direkte Herzquelle, also auch keine solche Spannung im Sack mehr hervorbringen konnte; zur Verjauchung der Gewebstheile mag ausser der unterdrückten Cirkulation vielleicht auch die durch die Probepunktionen eindringende Luft beigetragen haben.

Das so lange fortdauernde und bis zum Tod nie ganz verschwindende Ödem der Extremität hat verschiedene Gründe; einmal war die vis a tergo von Seite des arter. Gefässsystems, geschwächt; denn der Strom der Axillaris schwächte sich durch das Aneur. sehr ab, und nur eine kleine Blutwelle durchströmte ihre Fortsetzung.

Daher erklärt sich auch der kleine schwache Radial- und Ulnarpuls; andererseits wurde auf's Venensystem von Seite des An. ein starker Druck ausgeübt und so der Rückfluss zum Herzen verhindert, die Hauptbedingungen zu Ödem waren also gegeben, ganz abgesehen davon, dass die schliesslich nothwendigerweise eintretende Hydrämie das Zustandekommen eines solchen auch begünstigte.

Die Erklärung für die Abnahme des Ödems nach der Ligatur suche ich darin, dass wenigstens einer der hemmenden Faktoren, der Druck des An. auf das Venensystem geschwächt war.

Die Atrophie des Arms vor der Ligatur erklärt sich nach Obigem leicht; nach der Ligatur erhielt der Arm auch nicht die hinreichende Menge Bluts, doch so viel, dass kein Brand entstand.

Die subjectiven Beschwerden: Lähmung, Mirmekismus, Pelzigsein, Neuralgie erklären sich aus der Neuritis im Gebiet des An. und aus dem Druck desselben auf die Nerven von selbst.

Die letale Katastrophe, die colossale Blutung am 16. Merz, ist nicht so leicht zu erklären; aus dem centralen Stamm der Subclavia kam das Blut nicht; dagegen spricht die makroscopische und mikroscopische Untersuchung des bezüglichen Thrombus; die Blutung kann auf 3 Quellen zurückgeführt werden, sie kam entweder aus dem centralen Lumen des peripherischen Subclaviatheils aus der Stelle, wo der in Verjauchung übergegangene Thrombus seinen Platz gehabt hatte, oder aus dem peripheren Lumen, das dem Riss der Axillaris zugekehrt war, oder aus der von der Subscapularis durch den Collateralkreislauf gespeisten Art. brachialis. Ob eine von diesen

Quellen allein und welche vorzüglich Schuld an der Blutung trägt, lässt sich schwerlich entscheiden.

Eine andere Frage ist die: woher kam die ungeheure Blutung; angenommen es hätten diese 3 Quellen alle zugleich ihr Blut in jenem Moment entsendet, auch dann wäre diese Blutmasse noch nicht erklärt; meiner Ansicht nach hätte sich ein Blutreservoir an einer durch Gerinnsel vom Aneurysmasack getrennten Stelle gebildet; mit Entfernung dieser Gerinnsel stürtzten dann die in demselben enthaltenen Blutmassen, die zugleich noch durch das aus den Gefässen spritzende Blut verstärkt wurden, in einem solch' dicken Strom heraus; ob auch venöses Blut dabei war, lasse ich dahingestellt. Dass die Schüttelfröste, die bei Entstehung von Infarkten in der Lunge gewöhnlich vorhanden sind, auch fehlen können, habe ich im hiesigen Spital schon einmal zu beobachten Gelegenheit gehabt und zwar bei einem durch ein grosses phagedänisches Geschwür des Vorderfusses und nicht stillbare Diarrhöen äusserst heruntergekommenen Individuum, dessen Lungen durchsetzt waren von einer Unmasse von Infarkten; es scheint, dass in solchen Fällen der Organismus gleichsam zu schwach ist, um auf solche Insulte mehr zu reagiren; bei diesem Kranken konnten wie auch bei W . . z keine blutigen Sputa mehr ausgehustet werden. Die Temperatur wurde aus Rücksicht für den Kranken nicht gemessen.

Die Einwände, die man gegen das therapeuthische Verfahren machen kann sind ungefähr folgende: war die Ligatur nöthig, hätte nicht eine unblutige Methode allein zum Ziele geführt?

Beginnen wir mit der Compression des Sacks; eine solche war wegen der ungeheuren Schmerzen, die der Kranke schon bei schwachem Fingerdruck hatte, contraindicirt; die Compression der Subclavia selbst ist an und für sich nur

schwer vollständig und lange Zeit auszuführen, und hätte sicherlich vom Aneurysmasack das Blut nicht besser abgehalten, als diess die Ligatur that. Die Valsalva'sche Methode hat der Kranke unverlangt an sich ausgeführt, indem ihm wegen seiner Schmerzen und psychischen Depression alle Lust zum Essen und Trinken verging und ihn seine Körperschwäche wenigstens in späterer Zeit zur ruhigen Lage nöthigte. Die Gefahren bei der Anwendung von *Liquor ferri sesquichlorati* sind bekannt, nicht nur wegen des necrotischen Zerfalls, den er in den Geweben und den schon gebildeten Gerinnseln verursacht, sondern noch mehr wegen der Embolieen und Thromben an Stellen, wo solche lebensgefährlich werden können; die Fergusson'sche Manipulation ist wegen Verschleppung losgelöster Gerinnsel nicht indicirt. Ob durch den inducirten Strom etwas erreicht worden wäre, bezweifle ich, eher noch durch den constanten, der aber im Spital fehlt. So bleibt nur noch die Ligatur übrig, entfernter vom Aneur., wie in unserem Fall, oder in unmittelbarster Nähe des Sacks. Dr. Koch empfiehlt letzteres Verfahren, den Arterienriss im Aneur. aufzusuchen, entschieden, gegenüber dem ersteren; auch Syme schätzt dasselbe sehr hoch und sollen bei demselben grosse Erfolge erzielt worden sein. Das sicherste Verfahren, das Aneur. zu heilen, ist entschieden dieses, besonders wenn man damit noch die Unterbindung des peripherischen Stücks der Art. verbindet, so dass auch durch den Collateralkreislauf kein Blut mehr ins An. gelangen kann; aber es ist auch das blutigste, bei dem man sich gewiss in sehr vielen Fällen ohne seinen Zweck erreicht zu haben, damit begnügen wird, überhaupt über die momentane Blutung Herr geworden zu sein; hat dieses Verfahren, falls es gelingt, den Vorzug der sichereren Heilung vor dem

der entfernteren Ligatur, so bietet es andererseits viel geringere Chancen, die Operation zu Ende zu bringen als ersteres.

Ein zweiter Einwurf kann der sein, war es absolut nothwendig, die Punktionsöffnungen, mit dem Explorativtroikar vor der Operation zu machen; es ist möglich, dass dieselben dadurch, dass sie der Luft Zutritt zum An.-Sack verschafften, den Eintritt einer Verjauchung begünstigten, übrigens fand ich im Koch'schen Aufsatz verschiedene Mal Verjauchung des An.-Sacks eintreten, ohne dass die Luft irgendwelchen Zutritt hatte; jedenfalls glaube ich, ist es besser, vor der Operation die Diagnose vollends durch eine Punktion sicher zu stellen, als ohne vorausgehende Punktionen eine an sich schon lebensgefährliche Operation, wie es die Ligatur der Subclavia ist, auszuführen, indess sich der Tumor hernach als Abscess oder irgend eine vom Gefässystem unabhängige Neubildung herausstellt.

Der dritte Einwurf endlich könnte gerichtet werden auf die Incision und Entfernung der Gerinnsel. Was jedoch in dem Krankenzimmer zugegen war und die mit Jauchegasen geschwängerte Luft zu geniessen das Vergnügen hatte, wird sich keine Scrupel darüber machen, wenn man die Heerde dieser Gase zu entfernen suchte; zudem hatten sich die Perforationsöffnungen schon ziemlich vergrössert und die zwischen ihnen befindliche Haut drohte brandig abzusterben. Die Blutung, welche darauf eintrat, hätte gewiss auch so nicht lange mehr auf sich warten lassen, und hätte voraussichtlich, bis Hilfe bei der Hand gewesen wäre, den letalen Ausgang herbeigeführt gehabt.

Statistische Zusammenstellung der traumatischen Axillaraneurysmen, bei denen die Ligatur der Subclavia ausgeführt wurde.

Hiebei benutzte ich den oben erwähnten Aufsatz von Dr. Wilhelm Koch über Unterbindungen und Aneurysm. der Subclavia, der im Archiv für klinische Chirurgie herausgegeben von Dr. B. v. Langenbeck, Berlin 1869, niedergelegt, und aufs genaueste und sorgfältigste gearbeitet ist.

Bei der Zusammenstellung von traumat. Axillaraneurysmen fand ich nun folgendes, im Ganzen ist die Zahl derselben 54.

Die Gelegenheitsursachen zu ihrer Entstehung waren folgende:

1) Fall, Stoss, Schlag, bedeutende Kraftanstrengung, diese gaben 17 mal Veranlassung.
2) Stichverletzungen, diese 17mal.
3) Schussverletzung, 9mal.
4) Exostose des Humerus, 1mal.
5) Fractur des Humeruskopfes, 1mal.
6) *Luxatio humeri* oder Repositionsmanöver, 9mal.

Das Geschlecht anlangend so waren es 49 Männer, 3 Frauen, bei 2 ist in dieser Hinsicht nichts angegeben.

Dem Alter nach vom 18—25. Jahr 16
vom 24—40. „ „ 19
vom 40—70. „ „ 13
unbekannt ist das Alter bei 6 Personen.

Geheilt wurden von diesen 54 Fällen 34, diese Heilung war meist keine vollständige, es blieben vollständige und unvollständige Lähmungen, Schwächen und Atrophieen der ganzen Extremität oder einzelner Theil derselben zurück; von

diesen Heilungen fallen 18, also ein Drittel der Gesammtzahl und mehr als die Hälfte der geheilten Fälle auf die durch Schuss- und Stichverletzungen entstandenen Aneurysmen. Es mag dieses günstige Resultat nicht sowol auf Rechnung der Art der Verletzung kommen, als vielmehr auf Rechnung des kräftigen Jünglingsalters, in dem die meisten so verletzten Individuen stehen; es sind nämlich meist Studenten und Soldaten, endlich wurden diese Aneurysmen verhältnissmäsig früher entdeckt, wesshalb die Chancen der Heilung auch grösser waren.

Gestorben sind 19 Fälle.

Todesursache war einmal: Pneumonie.
" " " " " einmal Unterbindung eines Nerven.
" " " " " 7mal: Gangrän der Extremität oder nur des Aneurysmasacks, mit oder ohne Eiterung desselben.
" " " " " 8mal: Blutungen.
" " " " " 2mal: ist eine solche nicht angegeben.

Der Tod trat ein

15mal vor dem 16. Tag.

und zwar meist an Blutungen der Gangrän der ganzen Extremität.

1mal am 30. Tag.
1mal am 45. Tag.
1mal am 69. Tag.
1mal ist keine Zeit angegeben.

Bei den letzteren 3 späteren Terminen trat der Tod in Folge von Gangrän des Aneurysmasacks und Blutung aus demselben ein, gerade wie in meinem Fall.

Die Unterbindung war vorgenommen in 4 Fällen zwischen den Scalenis, 3 davon als 7% heilten;

an der Aussenseite der Scaleni in 36 Fällen, bei 23 (64%) wurde Heilung erzielt, 13 starben,

unterhalb der Clavicula in 14 Fällen, 8 heilten, also ca. 57%.

Nehmen wir noch besondere Rücksicht auf die durch Luxation oder Repositionsversuche entstandenen Aneurysmen, so ergibt sich nach dem Koch'schen Aufsatz folgendes:

Unter den 9 angeführten Aneurysmen ist bei einem Fall das Geschlecht nicht erwähnt, sonst sind es 7 Männer und 1 Frau; in Betreff des Alters stehen zwischen dem 25. und 40. Lebensjahr 4, zwischen dem 40. und 70. auch 4, bei einem ist das Alter unbekannt.

Die Heilung erfolgt in 4 Fällen (44½%), die andern starben, 3 von den Geheilten waren Männer zwischen dem 30. und 50. Lebensjahr, bei dem vierten ist weder Alter noch Geschlecht bekannt; in 5 Fällen trat der Tod ein, darunter waren 4 Männer, zwei in den 30ger, zwei in den sechziger Jahren, die fünfte war eine alte Frau.

Ueber vollständige oder unvollständige Heilung ist in 2 Fällen nichts besonderes angegeben, in einem Fall starben die 2 letzten Finger ab, und in einem andern die ganze Extremität.

Der Tod trat ein:

einmal in Folge von Pneumonie 6 Tage nach der Unterbindung,

einmal in Folge von Gangrän der Extremität 6 Tage nach Unterbindung,

einmal in Folge von Ruptur des Sacks und Tod bald nach der Operation,

einmal in Folge von Erschöpfung durch Blutung, bald nach der Operation,

einmal in Folge von Brand der Extremität und Lungenembolie, 6 Tage nach der Operation.

Die Unterbindung war vorgenommen zwischen den Scalen. 2mal, darunter 1mal mit Erfolg, an der Aussenseite der Skaleni 4mal, 2mal mit Erfolg, unterhalb der Clavicula 3mal, und zwar 1mal mit Erfolg.

Was schliesslich die Operateure der Traumat. Axillaraneurysmen und die Werke anlangt, in denen sie ihre Beobachtungen niedergelegt, so verweise ich auf den mehrmals angeführten Dr. Koch'schen Aufsatz, in welchem auch sehr gute das Wesentlichste in sich schliessende Excerpte aus den Schriftstellern notirt sind, wovon ich mich bei Durchlesen derjenigen Autoren, die mir zu Gebot standen, hinlänglich überzeugt habe.